

### 1.1.17 Sbírka na počítání v tabulkách

Cílem této sbírky není v první řadě nácvik počítání v tabulkách. Hlavním cílem je nácvik vyvozování: schopnosti z několika málo zásadních informací řešit různé situace. Všechny příklady je třeba řešit jen na základě pravidel uvedených ještě před prvním příkladem. Je možné použít i odvozená pravidla v jednotlivých příkladech, ale je třeba si uvědomovat jejich spojení se základními pravidly.

Pohybová tabulka zachycuje pohyb pomocí hodnot dráhy v měřených okamžicích. Z těchto hodnot můžeme vypočítat (postup shora dolů) průměrné rychlosti (průměrná zrychlení) v jednotlivých intervalech pomocí vzorců:

- $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$  (rychlost je změna dráhy za změnu času),
- $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  (zrychlení je změna rychlosti za změnu času).

**Př. 1:** Zopakuj postup, kterým byla podle uvedených vzorců vypočtena průměrná rychlost pro interval od 0,05 s do 0,1 s (0,2 m/s) a průměrné zrychlení pro interval od 0,2 s do 0,25 s ( $6 \text{ m/s}^2$ ).

čas [s]	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
dráha [m]	0,000	0,001	0,011	0,035	0,074	0,128	0,196
rychlost [m/s]	0,000	0,020	0,200	0,480	0,780	1,080	1,360
zrychlení [ $\text{m/s}^2$ ]	0,000	0,4	3,600	5,600	6,000	6,000	5,600

Tabulku můžeme používat také obráceně a počítat ze známých hodnot zrychlení hodnoty rychlosti (dráhy) pomocí stejných vzorců (postup zezdola nahoru).

**Př. 2:** Zopakuj postup, kterým byla podle uvedených vzorců vypočtena průměrná rychlost pro interval od 0,1 s do 0,15 s (0,48 m/s) a dráha v čase 0,3 s (0,196 m).

čas [s]	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
dráha [m]	0,000	0,001	0,011	0,035	0,074	0,128	0,196
rychlost [m/s]	0,000	0,020	0,200	0,480	0,780	1,080	1,360
zrychlení [ $\text{m/s}^2$ ]	0,000	0,4	3,600	5,600	6,000	6,000	5,600

**Př. 3:** Dopln tabulku zachycující pohyb šneka.

čas [s]	0	5	10	15	20	25	30
dráha [mm]	0	13	24	41	56	61	70
rychlost [mm/s]							

**Př. 4:** Dopln tabulku zachycující pohyb šneka.

čas [s]	0	5	10	15	20	25	30
dráha [mm]	0						
rychlost [mm/s]	0	1,3	1,8	1,9	2	2,4	2,4

**Př. 5:** Dopln tabulku zachycující pohyb šneka.

čas [s]	0	4	8	12	16		
---------	---	---	---	----	----	--	--

<b>dráha [mm]</b>	1	9			30	36	42
<b>rychlost [mm/s]</b>	0		1,5	2		1,5	1,2

**Př. 6:** Dopln tabulku zachycující pohyb autíčka. Jakým pohybem se pohybuje?

<b>čas [s]</b>	0	3	6	9	12	15	18
<b>dráha [cm]</b>	0	27	56	84	120	150	180
<b>rychlost [cm/s]</b>	0						

**Př. 7:** Autíčko se pohybuje přibližně rovnoměrně. Dopln tabulku zachycující jeho pohyb. Která z naměřených hodnot je zřejmě nesprávná? Odhadni správnou hodnotu.

<b>čas [s]</b>	0	2	4	6	8	10	12
<b>dráha [cm]</b>	0	52	106	161	225	271	326
<b>rychlost [cm/s]</b>	0						

**Př. 8:** Vyplň tabulku, která zachycuje rovnoměrný pohyb nákladního vlaku rychlostí 16 m/s. Počáteční dráha je 60 m, interval měření 0,5 s.

**Př. 9:** Autíčko se pohybuje rovnoměrně rychlostí 8 cm/s. Dopln tabulku zachycující jeho pohyb.

<b>čas [s]</b>		5	6	8		15	
<b>dráha [cm]</b>	10	18			58		138
<b>rychlost [cm/s]</b>							

**Př. 10:** Autíčko se pohybuje rovnoměrně. Dopln tabulku zachycující jeho pohyb. Časový interval se v průběhu měření nemění.

<b>čas [s]</b>		8		12			
<b>dráha [cm]</b>		46		94			
<b>rychlost [cm/s]</b>							

**Př. 11:** V tabulce je zachycena část pohybu poskakujícího nafukovacího míče. Dopln tabulku. Jde o rovnoměrný (rovnoměrně zrychlený) pohyb? V jakých časech se míč odrazil?

<b>čas [s]</b>	3,15	3,2	3,25	3,3	3,35	3,4	3,45
<b>dráha [m]</b>	0,102	0,007	0,047	0,105	0,150	0,179	0,194
<b>rychlost [m/s]</b>	-1,61						
<b>zrychlení [m/s<sup>2</sup>]</b>	-5,4						

**Př. 12:** V tabulce je zachycena část pohybu zrychlujícího auta. Dopln tabulku. Kdy řidič řadil?

<b>čas [s]</b>	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
<b>dráha [m]</b>		24				42	
<b>rychlost [m/s]</b>	6				9		
<b>zrychlení [m/s<sup>2</sup>]</b>	4	4	0	0			4

**Př. 13:** Vyplň tabulku, která zachycuje rovnoměrně zrychlený pohyb kamene hozeného rychlostí 8 m/s kolmo dolů z výšky 11 m. Zrychlení padajícího kamene je  $10 \text{ m/s}^2$ , za časový interval zvol 0,2 s. Za jak dlouho dopadne kámen na zem?

**Př. 14:** Dopln tabulku, která zachycuje let nafukovacího míče vzduchem. Časový interval ani zrychlení míče se nemění. Do jaké největší výšky míč vystoupal? Kdy?

čas [s]		0,5					
dráha [m]		10	12				
rychlost [m/s]		8	4				
zrychlení [ $\text{m/s}^2$ ]							

**Př. 15:** Dopln tabulku, která chaoticky zachycuje rovnoměrně zrychlený pohyb bošoloplánu.

čas [s]	0		2	4			6
dráha [m]		-4			-1		
rychlost [m/s]		-2	-1	1		2,5	
zrychlení [ $\text{m/s}^2$ ]							